

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-341888

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

H02K 1/14

(21)Application number : 11-148969

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 28.05.1999

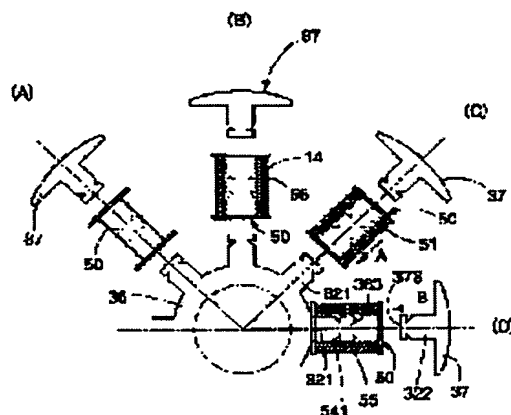
(72)Inventor : IWASAKI KATSUYUKI

## (54) MOTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the manufacturing cost of a motor by winding a driving coil around the body of a sleeve, and connecting core pieces manufactured based on a prescribed design specification through a sleeve.

**SOLUTION:** A driving coil 14 is wound around the body 56 of a sleeve 50 by a winding machine. An arm 321 is pushed into an arm storing hole 51 from one end opening in the sleeve 50 so that the sleeve 50 may be fitted onto the arm 321 of a first core piece 36. As a result, an engaging plate 363 is inserted into an engaging recessed part 55 beyond an engaging protrusion 541. The arm 322 of a second core piece 37 is pushed into the arm storing hole 51 from the other end opening in the sleeve 50, so that an engaging plate 373 is inserted into the engaging recessed part 55 beyond the engaging protrusion, thereby forming one arm out of the arms 321 and 322 with the engaging plates 363, 373 brought into close contact with each other, and completing an armature around the arm with the driving coil 14 wound around the body 56.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.10.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-341888

(P2000-341888A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000.12.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 2 K 1/14

識別記号

F I

H 0 2 K 1/14

ターミナル (参考)

Z 5 H 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-148969

(22) 出願日

平成11年5月28日 (1999.5.28)

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 岩崎 克幸

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社

三協精機製作所内

(74) 代理人 100090170

弁理士 横沢 志郎 (外1名)

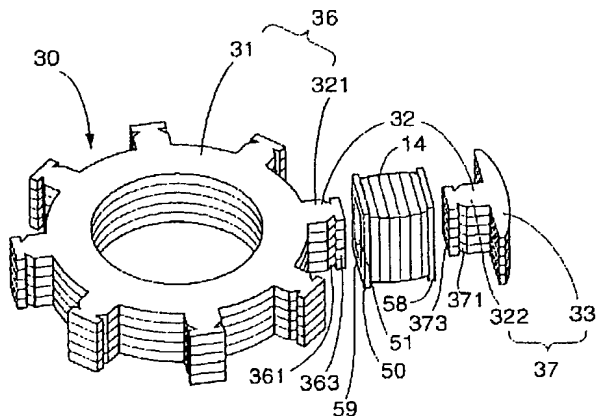
Fターム (参考) 5H002 AA07 AC09 AE07

(54) 【発明の名称】 モーター

(57) 【要約】

【課題】 仕様が異なっても、共通の巻線機によって駆動コイルを巻回することにより電機子を安価に製造することのできるモータを提供すること。

【解決手段】 モータの電機子40を製造するにあたって、駆動コイル14をスリーブ50の胴部56に巻回した後、このスリーブ50の内側に、第1のコア片36および第2のコア片37の腕部321、322を差し込んで第1のコア片36と第2のコア片37とをスリーブ50を介して連結する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 環状部、該環状部から半径方向に突き出た複数の腕部、および該複数の腕部の各先端部分で周方向に延びた傘部を備えるステータコアと、該ステータコアの前記腕部の周りに巻回された駆動コイルとを有する電機子を用いたモータにおいて、

前記ステータコアは、前記腕部の途中位置で前記環状部側の第 1 のコア片と前記傘部側の複数の第 2 のコア片とに分割され、

前記電機子は、両側から前記第 1 のコア片の腕部および前記第 2 のコア片の腕部がそれぞれ差し込まれて前記第 1 のコア片と前記第 2 のコア片とを固定する複数のスリーブを有しているとともに、該複数のスリーブの各胴部に対して前記駆動コイルが巻回されていることを特徴とするモータ。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記スリーブは、内側に差し込まれた前記第 1 のコア片および前記第 2 のコア片の各腕部と係合して該腕部の位置決めおよび抜け防止を行う係合部を備えていることを特徴とするモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステータコアの腕部の周りに駆動コイルが巻回された電機子を備えたモータに関するものである。さらに詳しくは、電機子の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】各種のモータのうち、たとえば、CD-ROM、DVD、MDなどの情報記録ディスクを回転駆動するためのモータでは、図 1 に示すように、ベース 11 に固着されたラジアル軸受け 12 およびスラスト軸受け 18 によって回転軸 20 が支持され、この回転軸 20 の上端部分 21 はターンテーブル 60 の中央位置に形成されている軸孔 63 に圧入固定されている。ターンテーブル 60 の下面側のうち、中心側の肉厚部分には、カップ状のロータ 61 が溶着やカシメによって固定され、ロータ 61 の円筒状側面部の内周側に駆動マグネット 15 が固着されている。ラジアル軸受け 12 の外周側には、駆動マグネット 15 と対向するようにステータコア 30 が固着されている。

【0003】ステータコア 30 は、従来、図 8 (A) に示すように、ラジアル軸受け 12 への取り付け部となる環状部 31、この環状部 31 から半径方向外側に突き出た複数の腕部 32、およびこれらの腕部 32 の各先端部分で周方向に延びた傘部 33 を備えており、図 8 (B) に示すように、腕部 32 の周りに駆動コイル 14 が巻回されて電機子 40 が構成されている。このような電機子 40 を製造するにあたっては、コア板 35 をプレス加工にて製造した後、所定の枚数だけ積層してステータコア 30 を形成し、次にステータコア 30 に対して絶縁塗装あるいは絶縁シートの被覆を行うことにより、絶縁性を

確保した後、駆動コイル 14 を巻回する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、モータは、その用途によってステータコア 30 の寸法、形状、界磁方式が異なるため、ステータコア 30 に駆動コイル 14 を巻回するための巻線機においては、モータの仕様が変更になるたびにステータコア 30 に対するアタッチメント機構や巻線機構などの改造あるいは新規購入が必要となる。このため、モータを新しい仕様で製造し始めるのに数千万円もの設備投資を必要とする場合がある。

【0005】以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、仕様が異なっても共通の巻線機によって駆動コイルを巻回することにより、電機子を安価に製造することのできるモータを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、環状部、該環状部から半径方向に突き出た複数の腕部、および該複数の腕部の各先端部分で周方向に延びた傘部を備えるステータコアと、該ステータコアの前記腕部の周りに巻回された駆動コイルとを有する電機子を用いたモータにおいて、前記ステータコアは、前記腕部の途中位置で前記環状部側の第 1 のコア片と前記傘部側の複数の第 2 のコア片とに分割され、かつ、前記電機子は、両側から前記第 1 のコア片の腕部および前記第 2 のコア片の腕部がそれぞれ差し込まれて前記第 1 のコア片と前記第 2 のコア片とを固定する複数のスリーブを有しているとともに、該複数のスリーブの各胴部に対して前記駆動コイルが巻回されていることを特徴とする。

【0007】本発明では、ステータコアの寸法、形状、界磁方式が変更になっても、駆動コイルをスリーブの胴部に巻回した後、このスリーブを介して、所定の設計仕様に基づいて製造した第 1 のコア片および第 2 のコア片を連結していく。従って、モータの仕様変更によってステータコアが設計変更されても、同一仕様のスリーブに駆動コイルを巻回すればよいので、巻線機の改造などが必要ない。従って、モータの製造コストを低減することができる。

【0008】本発明において、前記スリーブは、内側に差し込まれた前記第 1 のコア片および前記第 2 のコア片の各腕部と係合して該腕部の位置決めおよび抜け防止を行う係合部を備えていることが好ましい。このように構成すると、胴部に駆動コイルを巻回した後のスリーブに対してその両側から第 1 のコア片の腕部および第 2 のコア片の腕部を差し込むだけで、第 1 のコア片および第 2 のコア片の各腕部に係合部が自動的に係合するので、各腕部はスリーブ内に位置決めされ、かつ、スリーブから腕部が抜けることがない。従って、電機子の組立工程の生産性を高めることができるとともに、特性の安定した電機子を製造することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】図面を参照して、本発明を適用したモータについて説明する。

【0010】図1はモータの縦断面図である。図2および図3はそれぞれ、本発明を適用したモータに用いた電機子の斜視図、およびこの電機子の一部を横方向に切断した様子を拡大して示す断面図である。図4および図5はそれぞれ、図3に示す電機子の分解斜視図、およびこの電機子に用いたスリーブの斜視図である。図6は、この電機子の製造方法を示す説明図である。

【0011】図1において、ここに示すモータ10はディスク駆動用であり、ベース11に固着されたラジアル軸受け12およびスラスト軸受け18によって回転軸20が支持されている。ラジアル軸受け12は、絶縁処理の施された焼結含油軸受けであり、その円筒部分の外周側には、ステータコア30が装着されてコアーホルダーとしても用いられている。回転軸20の上端部分21は、円形のターンテーブル60の中央位置に形成されている軸孔63に圧入固定されている。ターンテーブル60の上面には、リング状のバックヨーク69およびリン

グ状のディスククランプ用の吸着マグネット67がこの順序で積み重ねられた状態で固定されている。ターンテーブル60の上面外周側には、ディスクを支持するディスク装着部65がリング状に形成され、その上にはリング状のラバーシート66が貼られている。ターンテーブル60の下面側のうち、中心側の肉厚部分には、カップ状のロータ61が溶着やカシメによって固定され、ロータ61の円筒状側面部の内周側にリング状の駆動マグネット15が固着されている。また、ラジアル軸受け12の外周側には、駆動マグネット15の内周面に対向するようにステータコア30が固着されている。

【0012】図2に示すように、モータ10では、ステータコア30と、このステータコア30の腕部32の周りに巻回された駆動コイル14とによって電機子40が構成されている。この電機子40において、ステータコア30は、ラジアル軸受け12が嵌められる環状部31、この環状部31から半径方向外側に突き出た複数の腕部32、およびこれら複数の腕部32の各先端部分で周方向に延びた傘部33を備えている点では従来と共通するが、本形態では、図3および図4に示すように、ステータコア30は、腕部32の途中位置で環状部31側の第1のコア片36と、傘部33側の複数の第2のコア片37とに分割され、分割された第1のコア片36と第2のコア片37とは、合成樹脂製のスリーブ50によって連結されている。また、本形態の電機子40では、スリーブ50においてフランジ部58、59で挟まれた胴部56の周りに駆動コイル14が巻回されていることにより、駆動コイル14はステータコア30の腕部32（第1のコア片36の腕部321、および第2のコア片37の腕部322）の周りに巻回された状態にある。

【0013】このような電機子40を構成するにあたって、スリーブ50には、図5に示すように、ステータコア32の腕部32と略等しい断面形状および断面積をもって軸線方向に延びる腕部収納穴51が形成され、この腕部収納穴51はスリーブ50の両端で開口している。また、スリーブ50の軸線方向における中央部分では、相対向する両側面部52のいずれにも矩形の窓53が形成され、この窓53の内周縁のうち、軸線方向で対向する部分が係合突起541、542として内側に切り起こされている。

【0014】すなわち、図3に示すように、スリーブ50の内部において、相対向する壁面の各々には、両開口側に斜面を向ける係合突起541、542が対峙する状態にあって、これらの係合突起541、542の間に係合凹部55（係合部）が形成されている。一方、第1のコア片36から突き出た腕部321の先端部には括れ361が形成され、この括れ361の形成によって、先端部は、スリーブ50内の係合凹部55の軸線方向の長さ寸法の約1/2の厚さ寸法を有する係合板部363になっている。同様に、第2のコア片37から突き出た腕部322の先端部にも括れ371が形成され、この括れ371の形成によって、第2のコア片37においても、先端部は、スリーブ50内の係合凹部55の軸線方向の長さ寸法の約1/2の厚さ寸法を有する係合板部373になっている。従って、スリーブ50の両端面で開口する腕部収納穴51に対して、その両側から、第1のコア片36の腕部321および第2のコア片37の腕部322をそれぞれ差し込むと、各係合板部363、373は、スリーブ50内の係合突起541、542を乗り越えて係合凹部55に入り込む。ここで、2枚の係合板部363、373の厚さ寸法の和は、スリーブ50内の係合凹部55の軸線方向の長さ寸法に略等しいので、2枚の係合板部363、373は、係合凹部55内において係合突起541、542によって両側から弾性をもって押された状態になる。このため、第1および第2のコア片36、37の腕部321、322はそれぞれスリーブ50内で、腕部321、322同士が突き合わされた状態に位置決めされるとともに、係合凹部55内に入り込んだ係合板部363、373は、係合凹部55から抜けようとしても係合突起541、542に引っ掛かって抜けることはない。

【0015】このように構成したモータ10の製造方法のうち、電機子40を製造する工程を、図6を参照して説明する。但し、本形態において、ステータコアには計8本の突極があるが、いずれも同様な構成であるので、そのうちの一本についてのみ説明する。

【0016】まず、図6（A）に示すように、駆動コイル14を巻回する前のスリーブ50、第1のコア片36および第2のコア片37を準備する。ここで、第1のコア片36および第2のコア片37のいずれも、複数枚の

コア板を積層したものである。本形態では、第1および第2のコア片36、37に直接、駆動コイルを巻回することはないので、絶縁処理については省略してもよい。

【0017】次に、図6(B)に示すように、巻線機（図示せず。）によってスリーブ50の胴部56に対して駆動コイル14を巻回する。

【0018】次に、図6(C)に矢印Aで示すように、スリーブ50を第1のコア片36の腕部321に嵌めるようにして、腕部321をスリーブ50の一方の開口から腕部収納穴51内に押し込む。その結果、図6(D)および図3に示すように、第1のコア片36の腕部321の係合板部363が腕部収納穴50内の係合突起541を乗り越えて係合凹部55に入り込む。

【0019】次に、図6(D)に矢印Bで示すように、第2のコア片37の腕部322をスリーブ50の他方の開口から腕部収納穴51内に押し込む。その結果、図3に示すように、第2のコア片37の腕部322の係合板部373は、腕部収納穴51内の係合突起542を乗り越えて係合凹部55に入り込む。その結果、第1のコア片36の腕部321と第2のコア片37の腕部322とは、係合板部363、373同士が密着した状態になり、ひとつの腕部32を形成する。また、この腕部32の周りには、スリーブ50の胴部56に巻回された駆動コイル14が巻回されている状態となって電機子40が完成する。

【0020】このように、本形態のモータ10では、駆動コイル14をスリーブ50の胴部56に巻回した後、このスリーブ50を介して、所定の設計仕様に基づいて製造した第1のコア片36および第2のコア片37を連結していく。従って、ステータコア30の寸法や形状が変更になっても、同一仕様のスリーブ50に駆動コイル14を巻回すればよいので、巻線機の改造などが必要ない。従って、モータ10の製造コストを低減することができる。

【0021】また、本形態のモータ10では、スリーブ50の内側に、第1のコア片36および第2のコア片37の各腕部321、322と係合する係合凹部55が形成されているので、胴部56に駆動コイル14を巻回したスリーブ50に対してその両側から第1のコア片36の腕部321および第2のコア片37の腕部322を差し込むだけで、各腕部321、322はスリーブ50内に位置決めされ、かつ、スリーブ50から腕部321、322が抜けることがない。従って、電機子40の組立工程の生産性を高めることができるとともに、特性の安定したモータ10を製造することができる。

【0022】[その他の実施の形態] なお、上記実施の形態では、腕部32が環状部31から半径方向外側に突き出たアウターロータ用の電機子40を例に説明したが、図7に示す電機子40Aのように、駆動マグネット15Aを囲む環状部31Aから腕部32Aが半径方向内

側に突き出たインナーロータ用のステータコア30Aにも本発明を適用することができる。このような構成でも、ステータコア30Aの突極の構成については、前述した実施の形態と基本的には同様であるため、詳細な説明を省略するが、図7に示す電機子40Aでも、ステータコア30Aは、腕部32Aの途中位置で環状部31A側の第1のコア片36Aと傘部33A側の複数の第2のコア片37Aとに分割され、かつ、これらの第1および第2のコア片36A、37Aは、各腕部321A、322Aが、図5を参照して説明したスリーブ50の両側からそれぞれ差し込まれて連結されている。また、ここに示す例でも、スリーブ50の腕部収納穴51内には、内側に切り起こされた係合突起541、542によって、第1のコア片36Aおよび第2のコア片37Aの各腕部321A、322Aの先端部に形成されている係合板部363A、373Aと係合する係合凹部55が形成されている。

【0023】このように、インナーロータタイプの電機子40Aでも、アウターロータタイプの電機子と同一仕様のスリーブ50に駆動コイル14を巻回すればよいので、巻線機の改造などが必要ない。従って、モータの製造コストを低減することができる。

【0024】なお、上記のいずれの形態においても、第1のコア片と第2のコア片とをスリーブへの差込だけで連結する構成であったが、スリーブに差し込んだ第1のコア片と第2のコア片をスリーブに対して接着剤により固定してもよい。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るモータでは、ステータコアの寸法、形状、界磁方式が変更になっても、駆動コイルをスリーブの胴部に巻回した後、このスリーブを介して、所定の設計仕様に基づいて製造した第1のコア片および第2のコア片を連結していく。従って、モータの仕様変更によってステータコアが設計変更されても、同一仕様のスリーブに駆動コイルを巻回すればよいので、巻線機の改造などが必要ない。従って、モータの製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】モータの縦断面図である。

【図2】本発明を適用したアウターロータタイプのモータに用いた電機子の斜視図である。

【図3】図2に示す電機子を横方向に切断した様子を拡大して示す断面図である。

【図4】図2に示す電機子の分解斜視図である。

【図5】図2に示す電機子に用いたスリーブの斜視図である。

【図6】図2に示す電機子の製造方法を示す説明図である。

【図7】本発明を適用したインナーロータタイプのモータに用いた電機子の斜視図である。

7

【図8】(A)、(B)はそれぞれ、従来のアウトロータータイプのモータに用いたステータコアの斜視図および電機子の斜視図である。

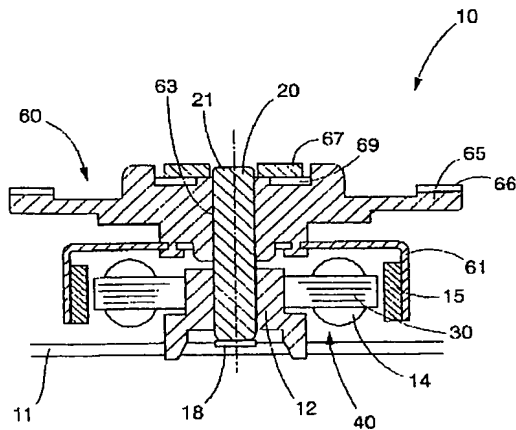
【符号の説明】

- 10 ディスク駆動用のモータ  
 11 ベース  
 12 ラジアル軸受け  
 14、14A 駆動コイル  
 15、15A 駆動マグネット  
 18 スラスト軸受け  
 20 回転軸  
 30、30A ステータコア  
 31、31A 環状部  
 32、32A、321、321A、322、322A 腕部  
 33、33A 傘部

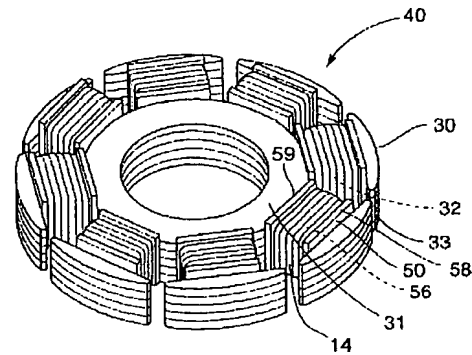
- \* 36、36A 第1のコア片  
 37、37A 第2のコア片  
 40、40A 電機子  
 50 スリーブ  
 51 腕部収納穴  
 55 係合凹部(係合部)  
 56 胴部  
 58、59 フランジ部  
 60 ターンテーブル  
 61 ロータ  
 63 軸孔  
 65 駆動マグネット  
 361、371 括れ  
 363、363A、373、373A 係合板部  
 541、542 係合突起

\*

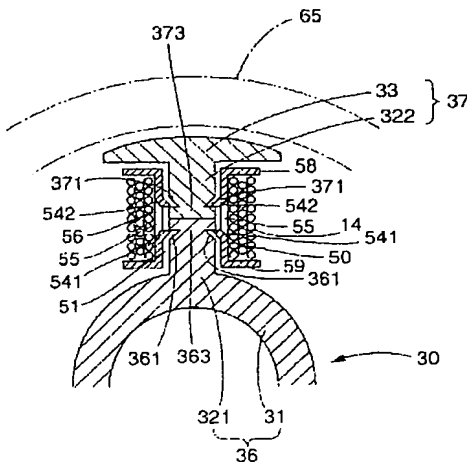
【図1】



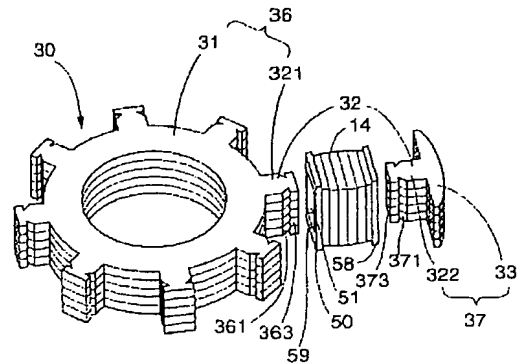
【図2】



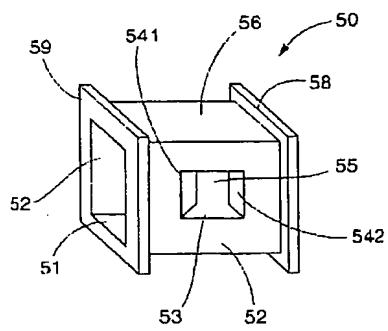
【図3】



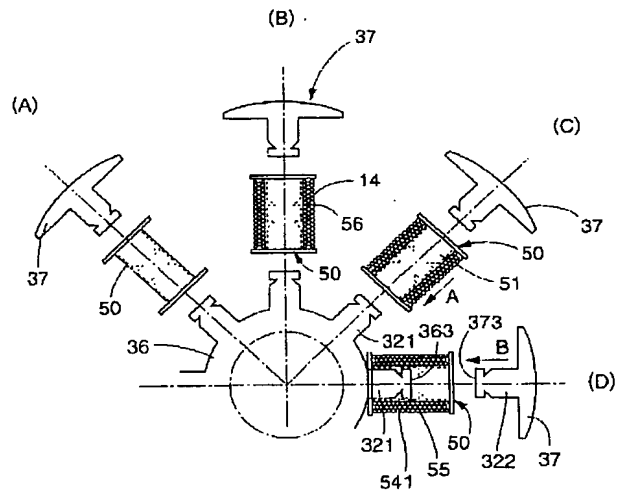
【図4】



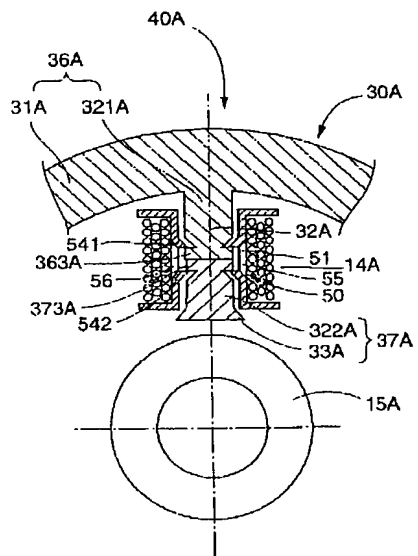
【図5】



【図6】



【図7】



【圖8】

